

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

NAMANGAN MUHANDISLIK-QURILISH INSTITUTI



"TASDIQLAYMAN"
Namangan Muhandislik-
Qurilish Instituti rektori:
Sh. T. Ergashev
2024 y. 08

AMALIY MATEMATIKA 1,2
FANINING OQUV DASTURI

Bilim sohalari: 40000 - Biznes, boshqaruv va huquq
Ta'lim sohalari: 410000 - Biznes va boshqaruv
Ta'lim yo'nalishlari: 60410100 - Iqtisodiyot

Namangan 2024

Fan/modul kodi AMAT11210	O'quv yili 2024-2025	Semestr 1-2	ECTS – Kreditlar 6/4
Fan / Modul turi Majburiy	Ta'lim tili O'zbek	Haftadagi dars soatlari 1-semestr-6s 2-semestr-4s	
Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
1 Amaliy matematika 1,2	150 1-semestr 90 s 2-semestr 60 s	150	300

I. Fanning mazmuni

Fanni o'qitishdan maqsad-talabalarining intellektini rivojlantirish, mantiqiy va algoritmik fikrlash qobiliyatini shakllantirish, talabalarga mustahkam fundamental bilim berish, olgan bilimlarini zamonaviy amaliy masalalarini yechishga tadbir qilishga o'rgatish, tajriba o'tkazish yo'li bilan olingan natijalarning, turli tabiiy jarayonlarning matematik modellari tuzishga va ularni tahlil qilishga, qilingan tahlillar asosida to'g'ri hulosalar chiqarish orqali maqbul yechimlar qabul qilishga o'rgatish, talabalarda oliy matematika fani bo'yicha DTS talablariga to'liq mos keladigan bilim va ko'nikmalarni shakllantirish.

Fanning vazifasi - turdosh va mutaxassislik kafedralari bilan kelishilgan holda dastur asosida tuzilgan ishchi o'quv hujjatlari yordamida talabalarga (ularni bilim saviyasini inobatga olgan holda) matematik uslublarning mohiyatini va ularning zamonaviy kompyuter dasturlaridagi ishtiroklarini to'liq va ommabop tarzda tushuntirishdan iborat.

Ushbu dasturdan foydalanib, fanning asosiy bo'limlarini o'z ichiga jamlaganligini ehtiborga olib, ta'lim yo'nalishlari uchun ajratilgan soat xajmidan kelib chiqib, tegishli ta'lim yo'nalishlariga moslashtirish mumkin.

II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)

III.1. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi

1- semestr

1-modul. Chiziqli algebra

1-mavzu. Matematika fanini texnika OTMda o'qitishning maqsadi. Markaziy Osiyolik olimlarning matematika fani taraqqiyotiga qo'shgan hissalar. O'zbekistonda matematika fanining rivojlanishi. Ikkinchi va uchinchi tartibli determinantlar. Determinantni hisoblash usullari. Determinantning asosiy

xossalari. Minorlar va algebraik to'ldiruvchilar. n- tartibli determinant haqida tushuncha.

2-mavzu. Matritsa tushunchasi. Matritsaning asosiy turlari. Matritsalar ustida amallar. Teskari matritsa va uni tuzish. Matritsaning rangi. Matritsalarining amaliy masalalarga tadbiri.

3-mavzu. Chiziqli tenglamalar sistemasini Kramer, Gauss va matritsalarida yechish. Kronecker-Kapelli teoremasi. Bir jinsli chiziqli algebraik tenglamalar sistemasini. Chiziqli algebraik tenglamalar sistemasining tadbirlari.

2-modul. Vektorlar algebra

4-mavzu. Vektorlar va ular ustida chiziqli amallar. Vektorning o'qda proektsiyasi. Vektorning uzunligi. Yo'naltiruvchi kosinuslar. Vektorning chiziqli erkiligi. Vektorni bazis vektorlar bo'yicha yoyish. Vektorlarning skalyar ko'paytmasi. Vektorlar orasidagi burchak.

5-mavzu. Vektor va aralash ko'paytmalari. Ularning xossalari. Ikki vektorning kollinearlik va komplanarlik shartlari. Chiziqli va vektor algebra nazariyasini texnik masalalarga tadbirlari.

3-modul. Tekislikda analitik geometriya

6-mavzu. Tekislikda to'g'ri chiziq tenglamalari va ularning turlari. To'g'ri chiziqning o'zaro joylashishi. Ikki to'g'ri chiziq orasidagi burchak. To'g'ri chiziqqa doir asosiy masalalar. To'g'ri chiziqning amaliy masalalarga tadbiri.

7-mavzu. Ikkinchi tartibli egri chiziq. Aylana, ellips, giperbola, parabola.

4-modul. Fazoda analitik geometriya

8-mavzu. Fazoda tekisliklarning, vektor, umumiy, normal tenglamalari. Tekislikning o'zaro joylashishi. Ikki tekislik orasidagi burchak. Tekisliklarning o'zaro parallel va perpendikulyarlik shartlari. Tekisliklar dastasi.

9-mavzu. Fazoda to'g'ri chiziqning vektor, kanonik, parametrik va umumiy tenglamalari. To'g'ri chiziqning o'zaro joylashishi. Ikki to'g'ri chiziq orasidagi burchak, parallel va perpendikulyarlik shartlari. To'g'ri chiziq bilan tekislikning o'zaro joylashishi.

5-modul. Matematik analizga kirish.

10-mavzu. O'zgaruvchi va o'zgarmas miqdorlar. To'plamlar va ular ustida amallar. Mantiqiy amallar. Ketma-ketlikning limiti. Funksiya tushunchasi. Funksiyaning limiti.

11-mavzu. Limitlar haqida asosiy teoremlar. Bir tomonlama limitlar. Cheksiz kichik va cheksiz katta miqdorlar. Birinchi va ikkinchi ajoyib limitlar.

12-mavzu. Funksiyaning uzluksizligi. Uzluksiz funksiyalarning xossalari. Funksiyaning uzilish nuqtalari va ularning turlari.

13-mavzu. Hosilaning ta'rifi, uning geometrik va mexanik ma'nosi. Funksiyaning grafigiga o'tkazilgan urinma va normal tenglamalari. Funksiyaning differensiallanuvchanligi.

14-mavzu. Differensiallashning asosiy qoidalari. Teskari funksiyaning hosilasi. Murakkab funksiyaning hosilasi. Elementar funksiyalarning hosilalari.
15-mavzu. Giperbolik funksiyalarning hosilalari. Hosila jadvali. Lagarifmik differensiallash. Oshkormas va parametrik ko'rimlarda berilgan funksiyaning hosilalari.

16-mavzu. Yuqori tartibli hosilalar. Ikkinchi tartibli hosilaning mexanik ma'nosi. Hosilaning tadbirlari. Funksiyaning differensial. Yuqori tartibli differensiallar. Differensiallardan taqribiy hisoblashlarda foydalanish.

17-mavzu. Differensiallanuvchi funksiyalar haqida ba'zi bir teoremlar. Lopital qoidasi. Funksiyaning monotonligi, kritik va ekstremum nuqtalari.

18-mavzu. Funksiya grafigning botiqligi va qavariqligi, buriilish nuqtalari, asimptotalari. Funksiyani to'la tekshirish. Differensial hisobning amaliy masalalarda qo'llanilishi.

6-modul. Aniqmas integral

19-mavzu. Boshlang'ich funksiya va aniqmas integralning ta'rifi, xossalari. Aniqmas integrallar jadvali. Integrallashning asosiy usullari: o'zgaruvchini almashirish va bo'laklab integrallash.

20-mavzu. Kompleks sonning moduli va argumenti. Kompleks sonlar ustida amallar. Ratsional kasrlarni sodda ratsional kasrlarga ajratish.

21-mavzu. Eng sodda ratsional kasrlarni integrallash. Ratsional funksiyalarni integrallash.

22-mavzu. Trigonometrik funksiyalar qatnashgan ba'zi integrallarni integrallash. Ba'zi bir irratsional ifodalarni integrallash.

2-semestr

1-modul. Aniq integral

1-mavzu. Aniq integralga keltiriluvchi masalalar. Aniq integralning ta'rifi va uning asosiy xossalari. Nyuton-Leybnis formulasi. Aniq integralda o'zgaruvchini almashirish. Bo'laklab integrallash.

2-mavzu. Xosmas integrallar. Chegaralari cheksiz xosmas integrallar. Chegaralanmagan funksiyalarning xosmas integrallari. Xosmas integrallarning yaqinlashish alomatlari. Aniq integralni taqribiy hisoblash formulalari. Aniq integralni geometriya va mexanikaga tadbirlari. Aniq integralning muhandislik masalalarini yechishga tadbiri.

2-modul. Ko'p o'zgaruvchili funksiyalar nazariyasi

3-mavzu. Ko'p o'zgaruvchili funksiyaning aniqlanish va o'zgarish sohasi, limiti, uzluksizligi. Ko'p o'zgaruvchili funksiyaning xususiy xosilalari va differensiallari. Ko'p o'zgaruvchili funksiyaning to'liq differensiallari. Ko'p o'zgaruvchili murakkab funksiyaning xususiy hosilasi va to'la differensiallari.

4-mavzu. Yuqori tartibli xususiy hosilalar. Yuqori tartibli differensiallar. Ko'p o'zgaruvchili funksiyaning ekstremumlari. Shartli ekstremum. Ko'p o'zgaruvchili funksiyalarni muhandislik masalalarini yechishga tadbiri.

3-modul. Oddiy differensial tenglamalar

5-mavzu. Differensial tenglamaga keltiriluvchi masalalar. Differensial tenglamalar nazariyasining asosiy tushunchalari. Birinchi tartibli differensial tenglama uchun Koshi masalasi. O'zgaruvchilari ajralgan va ajraladigan differensial tenglamalar.

6-mavzu. Bir jinsli differensial tenglamalar. Bir jinsli differensial tenglamaga keltiriladigan differensial tenglamalar. Birinchi tartibli chiziqli differensial tenglamalar. Bernulli tenglamasi. To'la differensialli tenglama.

4-modul. Sonli qatorlar

7-mavzu. Sonli qatorning asosiy tushunchalari. Qator yaqinlashishining zaruriy sharti. Yaqinlashuvchi qatorlar va ularning xossalari. Garmonik qator. Musbat hadli qatorlarni taqqoslash teoremlari.

8-mavzu. Musbat hadli sonli qatorlar yaqinlashishining yetarli shartlari: Dalamber alomati, Koshining radikal va integral alomatlari. Ishorasi almashinuvchi va o'zgaruvchan ishorali sonli qatorlar. Leybnis teoremasi. Absolyut va shartli yaqinlashuvchi qatorlar.

5-modul. Funksional qatorlar

9-mavzu. Funksional qatorlar. Funksional qatorlarni tekis yaqinlashishi. Funksional qator yig'indisini uzluksizligi. Funksional qatorlarni differensiallash va integrallash. Darajali qatorlar. Abel teoremasi. Yaqinlashish radiusi. Yaqinlashuvchi darajali qatorlarning xossalari. Qatorlarni differensiallash va integrallash.

10-mavzu. Funksiyalarni Teylor va Makloren qatorlariga yoyish. Binomial qator. Asosiy elementar funksiyalarni qatorlarga yoyish. Qatorlarni taqribiy hisoblashlarga qo'llash, differensial tenglamalarni qatorlar yordamida yechish.

6-modul. Ehtimollar nazariyasi elementlari

11-mavzu. Ehtimollar nazariyasi fanining asosiy tushunchalari. Kombinatorika elementlari. Hodisalar algebrasi.

12-mavzu. Ehtimolning klassik, statistik ta'rifi. Geometrik ehtimollik. Ehtimollik xossalari. Shartli ehtimol. To'la ehtimol. Bayes formulasi. Hodisalarning bog'liqligi.

13-mavzu. Tajribalar ketma-ketligi. Bernulli sxemasi. Eng katta ehtimollik soni. Puasson teoremasi. Muavr-Laplasning lokal va integral teoremlari.

14-mavzu. Diskret tasodifiy miqdor va uning taqsimot qonuni. Diskret tasodifiy miqdorlarning sonli xarakteristikalari: matematik kutilma, dispersiya va o'rtacha kvadratik chetlanish.

15-mavzu. Uzluksiz tasodifiy miqdor. Zichlik funksiyasi. Uzluksiz tasodifiy miqdorning taqsimot funksiyasi. Uzluksiz tasodifiy miqdorlarning sonli xarakteristikalari: matematik kutilma, dispersiya va o'rtacha kvadratik chetlanish.

III. Amaliy mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar
Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1- semestr

1-modul. Chiziqli algebra

1-mavzu. Ikkinchi va uchinchi tartibli determinantlar. Determinantni hisoblash usullari. Determinantning asosiy xossalari. Minorlar va algebraik to'ldiruvchilar. n- tartibli determinant haqida tushuncha.

2-mavzu. Matritsa tushunchasi. Matritsaning asosiy turlari. Matritsalar ustida amallar. Teskari matritsa va uni tuzish. Matritsaning rangi. Matritsalarining amaliy masalalarga tadbiqu.

3-mavzu. Chiziqli tenglamalar sistemasini Kramer,Gauss va matritsalarida yechish. Kronecker-Kapelli teoremasi. Bir jinsli chiziqli algebraik tenglamalar sistemasi. Chiziqli algebraik tenglamalar sistemasining tadbiquari.

2-modul. Vektorlar algebrasi

4-mavzu. Vektorlar va ular ustida chizikli amallar. Vektorning o'qdag'i proektsiyasi. Vektorning uzunligi. Yo'naltiruvchi kosinuslar. Vektorning chiziqli e'rkiligi. Vektorni bazis vektorlar bo'yicha yoyish.Vektorlarning skalyar ko'paytmasi. Vektorlar orasidagi burchak.

5-mavzu. Vektor va aralash ko'paytmalari. Ularning xossalari. Ikki vektorning kollinearlik va komplanarlik shartlari. Chiziqli va vektor algebra nazariyasini texnik masalalarga tadbiquari.

3-modul. Tekislikda analitik geometriya

6-mavzu. Tekislikda to'g'ri chiziq tenglamalari va ularning turlari. To'g'ri chiziqning o'zaro joylashishi. Ikki to'g'ri chiziq orasidagi burchak.To'g'ri chiziqqa doir asosiy masalalar. To'g'ri chiziqning amaliy masalalarga tadbiqu. **7-mavzu.** Ikkinchi tartibli egri chiziqlar. Aylana, ellips, giperbola, parabola.

4-modul. Fazoda analitik geometriya

8-mavzu. Fazoda tekisliklarning vektor, umumiy, normal tenglamalari. Tekislikning o'zaro joylashishi. Ikki tekislik orasidagi burchak. Tekisliklarning o'zaro parallel va perpendikulyarlik shartlari.Tekisliklar dastasi.

9-mavzu. Fazoda to'g'ri chiziqning vektor, kanonik, parametrik va umumiy tenglamalari. To'g'ri chiziqning o'zaro joylashishi. Ikki to'g'ri chiziq orasidagi burchak, parallel va perpendikulyarlik shartlari.To'g'ri chiziq bilan tekislikning o'zaro joylashishi.

5-modul. Matematik analizga kirish.

10-mavzu. O'zgaruvchi va o'zgarmas miqdorlar. To'plamlar va ular ustida amallar. Mantiqiy amallar. Ketma-ketlikning limiti. Funksiyaning limiti.

11-mavzu. Limitlar haqida asosiy teoremlar. Bir tomonlama limitlar. Cheksiz kichik va cheksiz katta miqdorlar. Birinchi va ikkinchi ajoyib limitlar. **12-mavzu.** Funksiyaning uzluksizligi.Uzluksiz funksiyalarning xossalari. Funksiyaning uzilish nuqtalari va ularning turlari.

13-mavzu. Hosilaning ta'rifi, uning geometrik va mexanik ma'nosi. Funksiya grafigiga o'tkazilgan urinma va normal tenglamalari. Funksiyaning differensiallanuvchanligi.

14-mavzu. Differensiallashning asosiy qoidalari. Teskari funksiyaning hosilasi. Murakkab funksiyaning hosilasi.Elementar funksiyalarning hosilalari.

15-mavzu. Giperbolik funksiyalarning hosilalari. Hosila jadvali. Logarifmik differensiallash. Oshkormas va parametrik ko'rinishda berilgan funksiyaning hosilalari.

16-mavzu. Yuqori tartibli hosilalar. Ikkinchi tartibli hosilaning mexanik ma'nosi. Hosilaning tadbiquari. Funksiyaning differensial. Yuqori tartibli differensiallar. Differensiallardan taqribiy hisoblashlarda foydalanish.

17-mavzu. Differensiallanuvchi funksiyalar haqida ba'zi bir teoremlar. Lopital qoidasi. Funksiyaning monotonligi, kritik va ekstremum nuqtalari.

18- mavzu. Funksiya grafigining botiqligi va qavariqligi, burilish nuqtalari, asimptotalari. Funksiyani to'la tekshirish. differensial hisobning amaliy masalalarda qo'llanilishi.

6-modul. Aniqmas integral

19-mavzu. Boshlang'ich funksiya va aniqmas integral. Aniqmas integrallar jadvali. Integrallashning asosiy usullari: o'zgaruvchini almashtirish va bo'laklab integrallash.

20- mavzu. Kompleks sonning moduli va argumenti. Kompleks sonlar ustida amallar. Ratsional kasrlarni sodda ratsional kasrlarga ajratish.

21 -mavzu. Eng sodda ratsional kasrlarni integrallash. Ratsional funksiyalarni integrallash.

22-mavzu. Trigonometrik funksiyalar qatnashgan ba'zi integrallarni integrallash.

23-mavzu. Ba'zi bir irratsional ifodalarni integrallash.

2-semestr

1-modul. Aniq integral

1-mavzu. Aniq integralga ketiriluvchi masalalar. Aniq integralning ta'rifi va uning asosiy xossalari. Nyuton-Leybnis formulasi. Aniq integralda o'zgaruvchini almashtirish. Bo'laklab integrallash.

2-mavzu. Xosmas integrallar. Chegaralari cheksiz xosmas integrallar. Chegaralanmagan funksiyalarning xosmas integrallari. Xosmas integrallarning yaqinlashish alomatlari. Aniq integralni taqribiy hisoblash formulalari. Aniq integralni geometriya va mexanikaga tadbiquari. Aniq integralning muhandislik masalalarini yechishga tadbiqu.

2-modul. Ko'p o'zgaruvchili funktsiyalar nazariyasi

3-mavzu. Ko'p o'zgaruvchili funktsiyaning aniqlanish va o'zgarish sohasi, limiti, uzluksizligi. Ko'p o'zgaruvchili funktsiyaning xususiy xosilalari va differensial. Ko'p o'zgaruvchili funktsiyaning to'liq differensial. Ko'p o'zgaruvchili murakkab funktsiyaning xususiy hosilasi va to'la differensial.

4-mavzu. Yuqori tartibli xususiy hosilalar. Yuqori tartibli differensiallar. Ko'p o'zgaruvchili funktsiyaning ekstremumlari. Shartli ekstremum. Ko'p o'zgaruvchili funktsiyalarni muhandislik masalalarini yechishga tadbiqu.

3-modul. Oddiy differensial tenglamalar

5-mavzu. Differensial tenglamaga keltriluvchi masalalar. Differensial tenglamalar nazariyasining asosiy tushunchalari. Birinchi tartibli differensial tenglama uchun Koshi masalasi. O'zgaruvchilari ajralgan va ajraladigan differensial tenglamalar.

6-mavzu. Bir jinsli differensial tenglamalar. Bir jinsli differensial tenglamaga keltilirilgan differensial tenglamalar. Birinchi tartibli chiziqli differensial tenglamalar. Bernulli tenglamasi. To'la differensialli tenglama.

4-modul. Sonli qatorlar

7-mavzu. Sonli qatorning asosiy tushunchalari. Qator yaqinlashishining zaruriy sharti. Yaqinlashuvchi qatorlar va ularning xossalari. Garmonik qator. Musbat hadli qatorlarni taqqoslash teoremlari.

8-mavzu. Musbat hadli sonli qatorlar yaqinlashishining yetarli shartlari: Dalamber alomati, Koshining radikal va integral alomatlari. Ishorasi almashinuvchi va o'zgaruvchan ishorali sonli qatorlar. Leybnis teoremasi. Absolyut va shartli yaqinlashuvchi qatorlar.

5-modul. Funktsional qatorlar

9-mavzu. Funktsional qatorlar. Funktsional qatorlarni tekis yaqinlashishi. Funktsional qator yig'indisizligi. Funktsional qatorlarni differensiallash va integrallash. Darajali qatorlar. Abel teoremasi. Yaqinlashish radiusi. Yaqinlashuvchi darajali qatorlarning xossalari. Qatorlarni differensiallash va integrallash

10-mavzu. Funktsiyalarni Teylor va Makloren qatorlariga yoyish. Binomial qator. Asosiy elementar funktsiyalarni qatorlarga yoyish. Qatorlarni taqribiy hisoblashlarga qo'llash, differensial tenglamalarni qatorlar yordamida yechish.

6-modul. Ehtimollar nazariyasi elementlari

11-mavzu. Ehtimollar nazariyasi fanining asosiy tushunchalari. Kombinatorika elementlari. Hodisalarning algebrasi.

12-mavzu. Ehtimolning klassik, statistik ta'rifi. Geometrik ehtimollik. Ehtimollik xossalari. Shartli ehtimol. To'la ehtimol. Bayes formulasi. Hodisalarning bog'liqligi.

13-mavzu. Tajribalar ketma-ketligi. Bernulli sxemasi. Eng katta ehtimollik soni. Puasson teoremasi. Muavr-Laplasning lokal va integral teoremlari.

14-mavzu. Diskret tasodifiy miqdor va uning taqsimot qonuni. Diskret tasodifiy miqdorlarning sonli xarakteristikalari: matematik kutilma, dispersiya va o'rtava kvadratlik chetlanish.

15-mavzu. Uzluksiz tasodifiy miqdor. Zichlik funktsiyasi. Uzluksiz tasodifiy miqdorning taqsimot funktsiyasi. Uzluksiz tasodifiy miqdorlarning sonli xarakteristikalari: matematik kutilma, dispersiya va o'rtava kvadratlik chetlanish.

III.I. Hisob-grafik ishlarining taxminiy ro'yxati

1. Chiziqli algebra va analitik geometriya.
2. Funktsiyaning limiti, hosilasi va differensial. Funktsiyaning hosila yordamida to'la tekshirish.

3. Aniqmas va aniq integrallar.
4. Ko'p o'zgaruvchili funktsiyalar nazariyasi.

5. Differensial tenglamalar.
6. Sonli va funktsional qatorlar.
7. Ehtimollar nazariyasi.

III.II. Laboratoriya ishlarini tashkil etish bo'yicha ko'rsatmalar

O'quv rejada laboratoriya ishi kiritilmagan

III.III. Kurs ishi (loyihasi) bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

O'quv rejada kurs ishi (loyiha) kiritilmagan

IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan topshiriqlar:

1. Mavzular bo'yicha qisqa konspekt (taqdimot) tayyorlash. Nazariy materialni puxta o'zlashtirishga yordam beruvchi bunday usul o'quv materialiga diqqatni ko'proq jalb etishga yordam beradi. Talaba konspekti turli nazorat ishlariga tayyorgarlik ishlarini osonlashtiradi, vaqtni tejaydi;
2. O'qitish va nazorat qilishning avtomatlashtirilgan tizimlari bilan ishlash. Talabalar ma'ruza va amaliy mashg'ulotlar davomida olgan bilimlarini turli nazorat ishlariga tayyorgarlik ko'rishlari uchun tavsiya etilgan elektron manbalar, innovatsion dars loyihasi namunalari, o'z-o'zini nazorat uchun test topshiriqlari.
3. Fan bo'yicha qo'shimcha adabiyotlar bilan ishlash. Mustaqil o'rganish uchun berilgan mavzular bo'yicha talabalar tavsiya etilgan asosiy adabiyotlardan

tashqari qo'shimcha o'quv, ilmiy adabiyotlardan foydalanadilar. Bunda horijiy tillardagi adabiyotlardan foydalanish rag'batlantiriladi;

4. Internet tarmoq'idan foydalanish. Fan mavzularini o'zlashtirish, mavzu bo'yicha internet manbalaridan ma'lumotlar yig'ish, ular bilan ishlash;

5. Mavzuga oid masalalar, keys-stadilar va o'quv loyihalarini ishlab chiqish va ishtirok etish;

6. Ilmiy seminar va anjumanlarga tezis va maqolalar tayyorlash va ishtirok etish;

Uyga berilgan vazifalarni bajarish, yangi bilimlarni mustaqil o'rganish, kerakli ma'lumotlarni izlash va ularni topish yo'llarini aniqlash, internet tarmoqlaridan foydalanib, ma'lumotlar to'plash va ilmiy izlanishlar olib borish, mustaqil ravishda ilmiy manbalardan foydalanib, ilmiy maqola (tezis) va ma'ruzalar tayyorlash kabilar talabalarining darsda olgan bilimlarini chuqurlashtiradi, ularning mustaqil fikrlash va ijodiy qobiliyatini rivojlantiradi. Uy vazifalarini tekshirish va baholash amaliy mashg'ulot olib boruvchi o'qituvchi tomonidan, konspektlarni va mavzuni o'zlashtirish darajasini tekshirish va baholash esa ma'ruza darslarini olib boruvchi o'qituvchi tomonidan har darsda amalga oshiriladi.

Mustaqil ishni tashkil etish bo'yicha uslubiy ko'rsatma va tavsiyalar, keys-stadi, masalalar to'plami ishlab chiqiladi. Unda talabalarga asosiy ma'ruza mavzularidan tashqari mavzular bo'yicha amaliy topshiriq va mustaqil ishlash uchun vazifalar belgilanadi.

Mustaqil ta'lim uchun topshiriqlar mavzulari

1-semestr

1. Markaziy Osiyolik olimlarning matematika fani taraqqiyotiga qo'shgan hissalar. O'zbekistonda matematika fanining rivojlanishi.
2. n- tartibli determinant haqida tushuncha.
3. Chiziqli tenglamalar sistemasini matritsa usulida yechish.
4. Chiziqli algebraik tenglamalar sistemasining tadbirlari.
5. Vektorlar algebra nazariyasini texnik masalalarda tadbirlari.
6. Kompleks son dan ildiz chiqarish.
7. To'g'ri chiziqlar tenglamasini amaliy masalalarda tadbirlari.
8. Ikkinchi tartibli egri chiziq umumiy tenglamasini kanonik ko'rinishga keltirish.
9. Differensiallardan taqribiy hisoblashlarda foydalanish.
10. Differensial hisobning amaliy masalalarda qo'llanilishi.

2-semestr

1. Aniq integralning muhandislik masalalarini yechishga tadbiri.
2. Aniq integralni taqribiy hisoblash formulalari.
3. Ko'p o'zgaruvchili funksiyalarni tadbiri.
4. Shartli ekstremum.

<p>5. Lagranj va Klero tenglamalari.</p> <p>6. Bernulli differensial tenglamasi.</p> <p>7. To'la differensial tenglama keltiriladigan tenglamalar. Ko'paytuvchi integral.</p> <p>8. Funktsional qatorlarni differensiallash va integrallash.</p> <p>9. Qatorlarni taqribiy hisoblashlarga qo'llash. Differensial tenglamalarni qatorlar yordamida yechish.</p> <p>10. Regressiya chizig'i. Korrelyatsiya.</p> <p>11. Statistik funktsiya.</p>	<p>V. Ta'lim natijalari / Kasbiy kompetensiyalari</p> <p>Talaba bilishi kerak:</p> <ul style="list-style-type: none"> - fan dasturi bo'yicha chuqur amaliy va nazariy bilimlarga ega bo'lishi; - o'zlashtirilgan matematik tushunchalarni, tasdiqlarni geometrik nuqtai nazaridan tasavvur qila olishini; - mutaxassisligi bo'yicha bilimlarni puxta egallashi, mavzularda uchraydigan matematik tushunchalarni aniq tasavvur qila olishi, eng sodda texnikaviy jarayonlarni matematik "til"ga o'gira olishini; - eng sodda amaliy jarayonlarning modellarni tahlil qilish uchun kerakli matematik usullarni tanlay olishni, tahlil asosida amaliy xulosalar chiqara olishni; - talaba mutaxassisligi bilan bog'liq adabiyotlarda uchraydigan matematik apparat tushunchalarini mustaqil tahlil qila olishi, shuningdek "Oliy matematika" fanidan olingan bilimlarini mutaxassislik fani bilan bog'lay olishni; - kuzatuv natijalariga statistik ishlov bera olishni, noma'lum ko'rsatkichlar uchun statistik baholarni har xil usullar yordamida qura olishni; - statistik gipotezalar haqida amaliy tushunchaga ega bo'lishi, ularni tekshirish bosqichlarni bilishi; - o'z fikr-mulohaza va xulosalarini asosli tarzda aniq bayon eta olish malakalariga ega bo'lishi va h.k. talab qilinadi.
<p>3.</p>	<p>VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Muammoli ta'lim texnologiyasini qo'llash; • Kompyuterli ta'lim va o'qitishning boshqa texnik vositalarini tatbiq etish; • Talabalarni mustaqil fikrlashga va o'z fikrini erkin bayon etishga o'rgatish; • O'qitishning noanhanaviy modellarni qo'llash; • Interfaol keys-stadilar.

